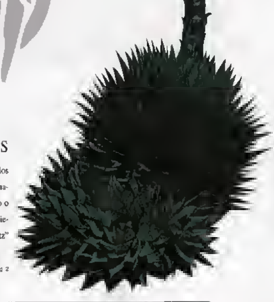

PINÍPEDOS
DE
MÉXICO
Pág. 12



AÑO 4 NÚM 20 SEPTIEMBRE DE 19

BioDIVERSITAS

BOLETÍN BIMESTRAL DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD



MURCIÉLAGOS

¿QUÉ TIENEN EN común los nombres de pueblos como Zinacantepec en el Estado de México y Zinacantán en Chiapas? ¿O nombres como chinaco o tzotzil? La respuesta es fácil: estos nombres provienen de las palabras "tzinacan" (náhuatl) y "tzotz" (maya), y ambas palabras significan murciélago.

Sigue en la pág. 2



ÓSCAR SÁNCHEZ

Viene de la portada

LOS MURCIÉLAGOS DE MÉXICO



Lasiurus cinereus
© Hector Arita

A pesar de sus hábitos nocturnos que generalmente los ocultan de los ojos humanos, los murciélagos no pasaron inadvertidos para los antiguos habitantes de Mesoamérica. La tradición popular prehispánica —rica en historias extraordinarias— aparentemente se basaba en un conocimiento limitado sobre la historia natural de estos animales. Por ejemplo, el *Popol Vuh* relata las aventuras de Hunah pú e Ixbalanqué, héroes mitológicos arrojados por sus enemigos a la Casa de Camazotz "un gran animal, cuyos instrumentos de matar eran como una punta seca". Al parecer, al decir "punta seca" se referían a colmillos. Y en esta historia el héroe muere "a causa de otro Camazotz que vino del cielo", lo cual deja pocas dudas de que el relato se refiere a murciélagos, a pesar de la exageración al describir "un gran animal", pues el tamaño de los quirópteros del continente americano va de mediano a pequeño.

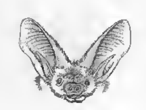
Al llegar los conquistadores europeos a América trajeron consigo otras historias, originadas en los Balcanes, acerca de espíritus que en forma de murciélagos bebían sangre humana. Desde entonces hasta hoy, entre el común de las personas existen más consejas que conocimiento real sobre los murciélagos.

Probablemente debido a su estilo de vida, los murciélagos siempre han estado asociados con los mitos más sórdidos que ha producido la humanidad. El aspecto extraño de estos animales ha despertado increíblemente la imaginación; pero como veremos, la realidad biológica puede resultar más sorprendente que cualquier fábula.

UN DISEÑO ANTIGUO CON MÚLTIPLES VARIACIONES

Los fósiles más antiguos conocidos de murciélagos datan del Eoceno (hace cerca de 50 millones de años) y se encontraron en Darmstadt, Alemania. Esos fósiles ya muestran

Se han descrito 927 especies de murciélagos en el mundo.



bien desarrollada la estructura ósea que define a los murciélagos como tales, especialmente las alas. Esto conduce a pensar en que su origen a partir de otros mamíferos debió ocurrir hace mucho más de 50 millones de años.

A partir de entonces, la evolución de los murciélagos ha tendido hacia una amplia diversificación de modos de vida y en consecuencia ha originado una variedad notable de especies, aunque el diseño básico de mamífero-pequeño-volador continúa vigente.

De manera general, puede decirse que existen dos grandes grupos de murciélagos.

El primer grupo (suborden Microchiroptera) incluye las especies de murciélagos que vienen a nuestra mente con más frecuencia, de tamaño mediano a pequeño, entre 20 y 70 cm de extensión máxima de las alas, con ojos relativamente reducidos y con actividad nocturna. El segundo (suborden Megachiroptera) es la excepción a nuestro concepto común de murciélago, pues se trata de especies que...vuelan durante el día y duermen de noche. Estos megaquirópteros incluyen a las llamadas "zorras voladoras" y sus parientes, especies que habitan en Asia tropical, Oceanía, Australia y África, y que se caracterizan por su tamaño mediano o grande, hasta 1.20 metros de punta a punta de las alas extendidas, por sus ojos grandes y rostro zorruno en la mayoría de ellas.

La diferencia entre ambos subórdenes es tal, que los científicos aún tratan de averiguar si realmente forman un mismo grupo zoológico o si sólo tienen una gran semejanza en la estructura de las alas. En lo que las discusiones continúan en ese aspecto, nos ocuparemos aquí de los Microchiroptera, dado que son los únicos que habitan en México.

MURCIÉLAGOS EN CIFRAS

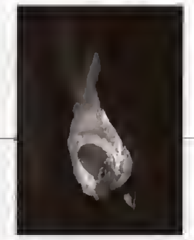
Las especies de murciélagos que se han descrito para el mundo suman cerca de 927. Si dejamos de lado las 166 de "zorras voladoras" y sus parientes, nos quedan 761 especies. De ese número, en México tenemos 137 (es decir, 18 % de la riqueza mundial de especies de microquirópteros).

El número de especies de murciélagos tiende a ser mayor hacia las regiones tropicales de la Tierra y menor hacia los polos. En México, por consecuencia, las tierras bajas tropicales del sureste albergan la mayor cantidad de especies, pero dado que las especies de áreas templadas ubicadas más al norte son distintas, la suma de todo ello nos dota con casi una quinta parte de la riqueza de especies de murciélagos del planeta.

CÓMO SER UN MURCIÉLAGO ...Y NO MORIR EN EL INTENTO

Los murciélagos han pasado los últimos cuarenta y tantos millones de años experimentando maneras novedosas de vivir, aprovechando su habilidad para el vuelo. Sus alas, que no son otra cosa que manos con dedos muy alargados, unidos por un sandwich de piel delgada, logran un control absoluto del vuelo lo mismo en espacios abiertos que en pasadizos estrechos. Con su agitada vida nocturna, los murciélagos terminan cada jornada literalmente de cabeza, lo cual sin embargo les resulta adecuado para descansar, sujetándose a su percha con un gasto de energía mínimo. Aunque la mayor parte de las especies tienen patas débiles, al menos una especie es capaz no sólo de caminar, sino que hasta puede saltar, como veremos más adelante.

Para efectos del vuelo nocturno la utilidad de los ojos es relativamente reducida, pero la navegación aérea de los murciélagos cuenta con asistencia especializada: las voces que emiten los quirópteros rebotan



Diclidurus virgo

© Gerardo Ceballos

en los objetos —al igual que en posibles presas o enemigos— y les permiten ubicarlos con claridad tridimensional, a través de los oídos. De esta manera consiguen deslizarse por el aire sin problemas, aun en la noche más obscura

Entre las muchas maravillas que encierran los murciélagos está la capacidad que tienen varias especies de sitios templados para reducir sus procesos y signos vitales. Esto ocurre a un grado tal que les permite sobrevivir los crudos inviernos, gracias a que su gasto de energía es mínimo y sólo se incrementa hasta la siguiente primavera. No conformes con esos trucos, las hembras de algunas especies de murciélagos son capaces hasta de retardar la implantación de los embriones, de modo que las crías nacen en la época más favorable del año

Ésta es sólo una pequeña muestra de los sorprendentes fenómenos relacionados con los murciélagos, pero a pesar de lo que ya sabemos, habrá que admitir que apenas empezamos a conocer mejor los grandes secretos de estos animales.



UN MURCIÉLAGO PARA CADA SITUACIÓN

Tal vez la mejor manera de entender la gran variedad de los murciélagos de México será explorar los principales hábitos de vida que han adoptado.

La mayoría de las especies de murciélagos mexicanos (93 especies, 67 88%) se alimenta básicamente de insectos y otros invertebrados. Muchos capturan a sus presas al vuelo, a cielo descubierto, pero otras especies prefieren escudriñar entre las ramas de árboles y arbustos en busca de insectos desprevenidos. Nunca faltan extremistas —ni entre los murciélagos— y al menos una especie prefiere volar cerca del piso del desierto, en busca de escorpiones y otros artrópodos casi igualmente amenazadores. Los murciélagos insectívoros tienen gran importancia como reguladores de las poblaciones entomológicas, particularmente en el caso de aquellos quirópteros que forman grandes colonias, en ocasiones de varios cientos de miles de individuos Si cada uno comiera sólo 10 gramos de insectos por noche, una colonia de 100 000 individuos devoraría en ese mismo lapso ¡una tonelada de insectos! Considerando que muchos de los insectos que comen pueden ser nocivos para la agricul-



Noctilio leporinus

© X. Ferrer & A. de Sostoa

La mayoría de las especies de murciélagos mexicanos se alimentan de insectos y otros invertebrados.



tura, deberíamos agradecer el favor que recibimos de ellos.

Otras 22 especies de quirópteros mexicanos (es decir, 16.06%), se han adaptado en el curso de algunos millones de años a una alimentación basada en frutas. Estos murciélagos revolotean en torno a arbustos y recorren las copas de los árboles, eligiendo la fruta que esté en un grado de madurez óptimo. La intrincada relación que guardan con las plantas de los bosques y selvas es tal, que las semillas de muchas de ellas no podrían germinar con facilidad si no pasaran por los intestinos de los murciélagos. Es fácil imaginar a miles y miles de murciélagos que reforestan las selvas sin cobrar mientras, alegremente, evacuan su carga de semillas al vuelo

Otros murciélagos mexicanos se nutren principal o exclusivamente de néctar y polen (12 especies, 8.76%). Fácilmente podríamos calificarlos como los colibríes de la noche, pues, como aquellas aves, ejercen el oficio de polinizadores, sólo que en el segundo turno. El único salario que reciben por sus desvelos es una buena dosis de dulce néctar y de polen de alto valor proteico. Varias plantas han coevolucionado con ellos, por ejemplo los agaves y muchos cactos, a estas alturas de la vida en la Tierra, la reproducción de esos vegetales ha llegado a depender estrictamente de la presencia de estos murciélagos. La eventual extinción de los quirópteros nectarívoro-polinívoros pondría en grave riesgo a muchas plantas, y con ello a nuestras existencias y reservas de pulque, mezcal y tequila pensándolo bien, la perspectiva no es agradable ¿quién quiere otra crisis, en especial tratándose de un tema tan sensible?

Cuando menos tres especies mexicanas de murciélagos se han convertido, por necesidad, en asesinos seriales de vertebrados pequeños, mientras que otras dos más participan ocasionalmente en esa ocupación (en total, 3.65%). Si el amable lector es aficionado al cine, quizá habrá visto la cinta *Depredador*, protagonizada por Arnold Schwarzenegger. La capacidad del cazador, extraterrestre, de esa historia de ficción palidece ante la destreza y eficacia de las dos especies mayores de murciélagos carnívoros mexicanos. De un certero y potente mordisco, estos murciélagos aniquilan a las aves, pequeños mamíferos, lagartijas y ranas que son su alimento, mientras los sujetan envueltos en las alas. Sin duda, ésta es una de las formas más complicadas de ganarse la vida siendo murciélago, pues algunas de las presas pueden defenderse bastante bien, aunque generalmente al final terminarán como crujientes y suculentos bocados.

Y ya que estamos en el terreno de lo tétrico, hay que admitir que tres especies de murciélagos de nuestro país (que en realidad representan sólo 2.19% del total) se alimentan de sangre; es decir, califican ampliamente como vampiros. Esta especialidad gastronómica es todo, menos sencilla, para estos alados individuos. Dos especies gustan de la sangre de las aves y se acercan, sigilosamente, entre las ramas donde éstas se perchan para dormir. Cautelosamente acercan sus afiladísimos incisivos a los tarsos o al trasero de los pájaros y hacen una pequeña herida, de la cual lamen la sangre que necesitan. Este modo de vida implica serias modificaciones del aparato digestivo, pues no es fácil digerir la sangre debido a su alto contenido de hierro, además de que se requiere reducirle rápidamente el exceso de agua, pues de otro modo los jugos digestivos no cumplirían su cometido. Esas dos especies han tenido que evolucionar de manera drástica, arriesgándose considerablemente para alimentarse, pero eso no es nada comparado con las vicisitudes enfrentadas por la tercera especie de murciélago vampiro. Este otro quiróptero optó por alimentarse de sangre de mamíferos mayores, lo que implica exactamente mayores riesgos. Sufrir un eventual picotazo no puede compararse con recibir una demoledora coz de tapir (o en lugares colonizados por ganado, una coz de vaca). Este avanzado



© Gerardo Ceballos.

modelo de murciélago es, como todos, ágil para volar; pero también es capaz de caminar, de moverse con discretos brincos, de arrastrarse por estrechas ranuras y, llegado el momento, de saltar oportunamente antes de que una pezuña asesina ponga fin a su azarosa y vampírica existencia. Sus robustos y filosos dientes incisivos arrancan un diminuto bocado de piel, en tanto que su saliva dispone de una substancia anticoagulante, que permite el flujo adecuado de sangre mientras el vampiro termina su banquete. Afortunadamente para el vampiro, en muchos casos puede darse un auténtico festín sin que su involuntario anfitrión se dé por enterado.

Naturalistas como el propio Charles Darwin llevaron a Europa las primeras noticias y pruebas de la existencia de los murciélagos vampiros en América tropical, a mediados y finales del siglo XIX. Ya puede el lector imaginarse el pánico que recorrió el Viejo Mundo al comprobarse que, aunque diferentes a los espíritus chupadores de sangre de los mitos rumanos, hay vampiros reales . .

Por otra parte, en una categoría "laboral" ecológica menos truculenta, dos especies más de murciélagos mexicanos (1,46% del total) llevan una vida un poco más apacible como pescadoras, una en el trópico mexicano y otra en Baja California. En estas especies las garras de las patas traseras son mucho más grandes, afiladas y planas que las de otros murciélagos. Esto les resulta de gran utilidad para atrapar peces pequeños, que nadan cerca de la superficie. Una vez que han localizado algún candidato a cena, gracias a los ecos que han rebotado de él, estos murciélagos hacen un vuelo rasante, peinando la superficie del agua con las garras. La acción es continua hasta hacer contacto con el pez y finalmente llevarlo por los aires hasta un sitio tranquilo para devorarlo.

Dentro de las distintas categorías de quirópteros mexicanos que hemos revisado, existen especies con gran variedad de características: hay murciélagos pequeños y medianos; de color negro, amarillento o rojizo, con rayas, con manchas de diversos tipos y hasta murciélagos totalmente blancos. Los hay con pelo largo y sedoso o con pelo corto y áspero, con rostro largo o chato, con rasgos agradables y divertidos, o en otros casos, inquietantemente grotescos para los gustos humanos. En cualquier caso, queda claro que los murciélagos son parte integral del patrimonio natural de México y que cumplen, eficientemente, las distintas funciones ecológicas que hemos comentado

MURCIÉLAGOS Y HUMANOS

Es verdad que no todo lo que hacen los murciélagos beneficia directamente a los intereses humanos en el corto plazo, pero sí garantiza de manera indirecta que los bosques, selvas, desiertos y otros ambientes se mantengan saludables en el largo plazo. Si esto sucede, sin duda aseguraremos el bienestar de muchas generaciones humanas más.

Un mejor conocimiento de los murciélagos contribuirá a que valoremos apropiadamente sus aportaciones para el bienestar de nuestro entorno. Con ello los mitos pasarán a ocupar su sitio, solamente como parte del folklore y la fantasía, dando espacio en la realidad a una convivencia razonada con estos vecinos, los mamíferos nocturnos y voladores.

La ignorancia ya ha destruido muchas extensiones selváticas, cavernas, árboles huecos y otros si-

De las 93 especies de murciélagos que viven en México, cuatro se consideran amenazadas, ventiocho raras y una en peligro de extinción.



tos de importancia para los murciélagos. Por otra parte el combate improvisado a los murciélagos vampiros, en sitios tropicales de alta incidencia de rabia bovina, ha tenido efectos negativos. En efecto, los vampiros pueden transmitir esta enfermedad mientras se alimentan mordiendo a varias vacas, pero las técnicas de combate no selectivas han conducido al exterminio simultáneo de otras especies de murciélagos. Se ha afectado a especies no involucradas en el problema de la rabia y que, en cambio, son altamente útiles para el hombre y su ambiente. Paradójicamente, en sus selvas nativas los vampiros nunca existieron en altos números, sino que su explosión demográfica dio inicio cuando éstas se talaron y en su lugar se establecieron potreros, con cientos o miles de famélicas (aunque para los vampiros todavía jugosas) vacas. Al parecer, una vez más el hombre ha creado a sus propios enemigos.

Los murciélagos insectívoros que suelen formar grandes colonias han sufrido también, pues las cuevas donde habitaron por incontables siglos, hoy han sido saqueadas y gravemente alteradas. El guano, el excremento de estos murciélagos, se acumuló durante largo tiempo en el piso de esos recintos, hasta que el hombre descubrió sus virtudes como abono y precursor de sales como nitratos y nitritos (salitre). Los excesos cometidos con su extracción cambiaron profundamente el ambiente interno de las cavernas y las colonias de esos murciélagos han disminuido drásticamente. Además de esto, aun fuera de sus cavernas han sido agredidos: el uso abundante de plaguicidas agrícolas, por muchas décadas, aparentemente ha eliminado a un gran número de estos mamíferos voladores, que originalmente se reunían en grupos de millones de individuos (sin exagerar las cifras). Los plaguicidas no matan inmediatamente a todos los insectos, por lo que, antes de morir, éstos pueden ser comidos por murciélagos, los cuales llegan así a acumular dosis mortales de tóxicos mientras tratan de alimentarse. Una de las especies más gregarias de murciélagos insectívoros suele ser migratoria, por lo cual será muy difícil saber si la reducción de sus colonias obedece a que, simplemente, los animales decidieron no volver a sus antiguas cavernas o si la muerte de muchos de ellos ya ha afectado irreversiblemente a las poblaciones.

Las difíciles relaciones entre hombres y murciélagos han conducido a algunas especies de quirópteros a situaciones de gran riesgo para su sobrevivencia. Por ejemplo, en una primera evaluación, los expertos mexicanos decidieron incluir en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, como especies amenazadas, cuatro murciélagos polinívoro-nectarívoros (*Choeronycteris mexicana*, *Leptonycteris nivalis*, *Leptonycteris curasoae* y *Musonycteris harrisoni*); el último es la única especie de un género que solamente existe en México. Una subespecie del murciélago Miotis de oreja larga, de Baja California (*Myotis evotis milleri*) también se considera amenazada. Veintiocho especies más se anotan como raras, en tanto que el murciélago Miotis de cabeza plana (*Myotis planiceps*), que sólo habita en un área reducida entre San Luis Potosí, Zacatecas, Coahuila y Nuevo León, se estima como una especie en peligro.

EL PRESENTE Y EL FUTURO

Vivimos un panorama nacional e internacional incierto, basado en esquemas económicos y culturales globalizados (en muchos casos no necesariamente sensatos). En este escenario, las plantas, animales y otros seres silvestres son vulnerables, pero la conciencia de su finitud e insustituibilidad aún no figura



En México vive casi una quinta parte de las especies de murciélagos del planeta.

Cuadro 1. La riqueza de murciélagos en México obedece a la confluencia de especies con distintas afinidades geográficas. Los mayores porcentajes de representación en el país corresponden a familias de murciélagos relacionadas con América tropical (Noctiliónidos, Mormoópidos y, sobre todo, Filostómidos)

FAMILIAS *(nombres comunes)*	*Especies* del mundo	*Especies* de México	*% en México*
EMBALLONURIDAE (murciélagos con bolsa alar)	47	9	19 15
NOCTILIONIDAE (murciélagos pescadores tropicales)	2	2	100
MORMOOPIDAE (murciélagos de cola semilibre)	8	5	62 50
PHYLLOSTOMIDAE (murciélagos de nariz lanceolada)	143	55	38 46
NATALIDAE (murciélagos con orejas de embudo)	5	1	20
THYROPTERIDAE (murciélagos con disco de succión)	2	1	50
VESPERTILIONIDAE (murciélagos comunes)	318	45	14 15
MOLOSSIDAE (murciélagos de cola libre)	80	19	23,75

Cuadro 2 Un resumen de las especies de murciélagos endémicas de México, muestra que éstas han evolucionado en distintos ambientes y con diferentes modos de vida

FAMILIAS *Especies*	*Características*	*Distribución*
PHYLLOSTOMIDAE		
Glossophaga morenoi	Nectarívoro, habitante de selvas bajas caducifolias	Sur y suroeste de México
Musonycteris harrisoni	El género es endémico de México, sólo tiene esta especie, nectarívora y habitante frecuente de platanares	El suroeste del país
VESPERTILIONIDAE		
Myotis planiceps	Pequeño, insectívoro con cráneo aplanado, vive en bosques templados, aislados en zonas de matorral desértico	Confluencia de Coahuila, Zacatecas, San Luis Potosí y Nuevo León
Myotis peninsularis	Insectívoro, vive en bosques templados de montañas de mediana altitud	Extremo sur de la Península de Baja California
Myotis carteri	Insectívoro, habita en sitios con selva baja caducifolia	Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán
Myotis vivesi	Principalmente pescador, habita en costas e islas con litoral rocoso	Península de Baja California y sus islas
Myotis findleyi	Especie insular e insectívora, que habita en selvas tropicales, medianas o bajas	Islas Marías, Nayarit
Rhogeessa mira	Insectívoro que habita en la selva baja caducifolia	Extremo sur de Michoacán, junto a Guerrero
Rhogeessa alleni	Insectívoro, habita en diversos tipos de vegetación, principalmente la selva baja caducifolia y bosques adyacentes	Centro y sur del país
Corynorhinus mexicanus	Insectívoro, típico habitante de los bosques templados de montaña con pinos y encinos	Eje Neovolcánico y las sierras Madre Oriental y Madre Occidental



En 1995 se inició el Programa de Conservación de Murciélagos Migratorios de México y Estados Unidos de América.

realmente en los programas y megaproyectos económicos. Si de verdad nos importa el futuro, tanto nuestras actividades productivas como las de conservación biológica deberán replantearse; si es necesario, de raíz, nuestras actuales técnicas y estrategias de producción de riqueza ya han probado sus efectos nocivos a largo plazo. Innumerables especies, incluyendo los murciélagos, han sido afectadas por la destrucción de selvas, bosques, desiertos, cavernas y lagunas. Esto, además, no ha redituado el bienestar que los campesinos y ganaderos esperaban, como tampoco lo han hecho los megaproyectos industriales. Al parecer los murciélagos, junto con el resto de los componentes de la biota, tendrán que esperar a que la sociedad perciba claramente y de modo práctico, los beneficios de la conservación biológica.

¿Cuál es la lección que todo esto encierra? En general, que nuestro concepto colectivo sobre la urgencia de conservar funcionando los ecosistemas naturales todavía es deficiente. Cuando como sociedad bien informada, comprendamos que por ejemplo los murciélagos son componentes clave de la economía de la naturaleza, podremos intentar que nuestras prácticas productivas sean compatibles con su conservación. Así, la tarea de conservación de los murciélagos no puede concebirse aislada de aquella de conservar sus ambientes nativos; y todo ello se articula, necesariamente, con la educación que nos urge adquirir.

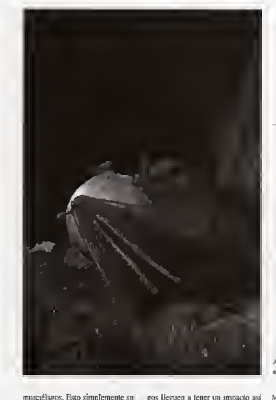
Los esfuerzos organizados de conservación, dirigidos focalmente hacia los murciélagos, son recientes en México. En 1995 se inició un proyecto, mediante la colaboración de la Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. y de Bat Conservation International, Inc., llamado Programa de Conservación de Murciélagos Migratorios de México y Estados Unidos de América (PCMM). Aunque inicialmente está dirigido a las especies migratorias, sus finalidades últimas son apoyar la investigación sobre la importancia de los murciélagos y sus necesidades de conservación, difundir los hallazgos al respecto e identificar las prioridades de conservación, así como poner en práctica las acciones necesarias.

El PCMM ha impulsado programas educativos locales en el norte de México, en sitios próximos a cavernas que albergan colonias de murciélagos migratorios, buscando que los pobladores sean sensibles al valor ecológico y hasta económico, que tienen los murciélagos migratorios. Además, el PCMM ha contribuido para apoyar la publicación de una guía de campo para la identificación de los murciélagos de México.

De manera paralela a esos esfuerzos, es necesario continuar identificando las prioridades para la conservación de los murciélagos en México. Se requiere que los sitios de mayor importancia para ellos cuenten con la protección jurídica necesaria, así como con una actitud realmente cooperativa de los pobladores locales y de los visitantes a sitios de interés relacionados con los quirópteros.

El papel activo que toca a cada uno de nosotros, en este aspecto de la actividad conservacionista, es permanecer enterados acerca del estado de conservación de los quirópteros de México y colaborar en todas las acciones futuras orientadas a su protección y la de sus hábitats, así como a su mejor apreciación por parte de la sociedad.

Existe una lamentable experiencia, que da cuenta de lo urgente que resulta una percepción correcta sobre los murciélagos y su importancia. Ocurrió en varias partes del país, cuando entre 1995 y 1996 se desató una ola de pánico respecto a una siniestra e imaginaria criatura llamada "chupacabras". Muchas muertes de ganado menor y gallinas se atribuyeron a ese engendro de la creatividad popular, la cual le asignaba, entre otras cualidades, la de tener alas de murciélago. Esto ocasionó que en muchos lugares de México la gente, aterrorizada por lo desconocido, incendiara el interior de muchas cuevas que albergaban



Artibeus lituratus

© Héctor Arita

murciélagos. Esto simplemente sumó la muerte de miles y miles de murciélagos insectívoros, frugívoros, nectarívoros y uno que otro vampiro, a las muertes previas de animales domésticos. Las declaraciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca terminaron por convencer a la opinión pública del carácter ficticio del "chupacabras", pero el daño ya estaba hecho. Una vez más los inocentes pagaron; en este caso, los murciélagos. Como todo buen país latinoamericano, el nuestro suele incluir, en la catarsis que sigue a toda crisis, el jolgorio. Así, una vez pasada la histeria, en breve aparecieron camisetas con la efigie del "chupacabras", piezas musicales populares alusivas y otras joyas similares. Sin duda debemos buscar que las historias reales de murciélagos lleguen a tener un impacto así de profundo en la sociedad, a fin de extender el conocimiento y mejorar nuestra responsabilidad con respecto a la preservación de los quirópteros de México.

Bibliografía

Anónimo. *Popol Vuh*. Las antiguas historias del Quiché. Traducido y anotado por A. Recinos, (1952). Fondo de Cultura Económica, México.

Arita, H.T. y D.E. Wilson. 1987. Long-Nosed Bats and Agaves: The Tequila Connection. *Bats*, 5(4).

Arroyo-Cabrales, J. 1992. Sinopsis de los murciélagos fósiles de México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Paleontología* 5(1):1-14.

Medellín, R.A., H.T. Arita y O. Sánchez. 1997. *Identificación de los murciélagos de México, clave de campo*. Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C., Publicaciones Especiales núm. 2, México.

Morton, P. 1989. *Murciélagos tropicales americanos*. Fondo Mundial para la Naturaleza-USA (WWF-USA).

Sánchez, O. 1995. Murciélagos: criaturas de la noche. *Revista Escala*, Aeroméxico, 16-19.

Secretaría de Desarrollo Social. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. *Diario Oficial de la Federación*, 488(10). 2-60.

Téllez-Girón, G. 1992. Voladores de la noche. *Oikos*, Centro de Ecología, UNAM, diciembre de 1992, México.

Tuttle, M.D. 1988. *America's Neighborhood Bats. Understanding and Learning to Live in Harmony with Them*. University of Texas Press, Austin.

Villa-R., B. 1966. *Los murciélagos de México*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.



EMMA ROMEU

PINNÍPEDOS DE MÉXICO

Los pescadores los ahuyentan porque les rompen las redes y los niños les aplauden en acuarios y circos: las focas y los lobos marinos son famosos dentro y fuera de su ambiente. Y para que nos hable del orden zoológico de los pinnípedos, que agrupa a estas especies, entrevistamos al doctor David Aureoles del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (Cicimar) del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Dr. Aureoles, ¿podría explicarnos qué son los pinnípedos, qué familias incluyen y cuáles de ellas viven en México?

Los pinnípedos son mamíferos carnívoros emparentados con los osos y los lobos terrestres (fisípedos), que se han adaptado a la vida marina, aunque menos sofisticadamente que los cetáceos (delfines y ballenas). Los pinnípedos, en realidad, podrían ser considerados de hábitos anfibios ya que su reproducción se realiza sobre tierra o hielo, mientras que su alimentación es acuática (marina o de agua dulce). Algunos estudios de taxonomía clásica ubican a los pinnípedos como un orden y otros como un suborden de los carnívoros. Sin embargo, se piensa que tienen distinto origen terrestre, por un lado las focas están relacionadas con un ancestro común a los mustélidos (nutrias y cacomixtles) y por otro lado los osos, lobos marinos y morsas tienen una ancestría común con los osos y los lobos terrestres. De ser así, ambos grupos no formarían un orden o suborden filogenéticamente natural.

Estudios más recientes basados en técnicas de genética molecular, sugieren que todos los pinnípedos tienen un mismo origen o ancestría, por lo que mientras no se defina esta controversia acerca de la ancestría difilética o monofilética podríamos para fines prácticos usar la organización taxonómica de Judith E. King (véase esquema).

¿Se considera alta la diversidad de pinnípedos en México?

De los 18 géneros que propone King, se derivan 35 especies de pinnípedos. De éstas, cuatro especies viven en México:

Lobos y osos marinos
Zalophus californianus californianus
(lobo marino de California)
Arctocephalus townsendi
(lobo fino de Guadalupe)

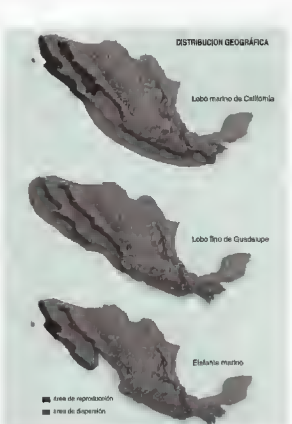
Focas
Phoca vitulina richardsi
(foca común o de puerto)
Mirounga angustirostris
(elefante marino del norte)

En años recientes se ha considerado como extinta una especie de foca (la única especie de pinnípedo extinta históricamente) que habitaba el Caribe, la costa Atlántica de México y parte de Centroamérica. Esta especie era la foca monje del Caribe (*Monachus tropicalis*), cuyos parientes más cercanos son la foca monje de Hawai (*Monachus shauinslandi*) y la foca monje del Mediterráneo (*Monachus monachus*). Estas otras dos especies de foca monje están también en peligro de desaparecer.

Considerando o no a la foca monje del Caribe como parte de la lista de pinnípedos que viven en México, la diversidad de este grupo en el país es relativamente alta (si se toma en cuenta que pocos países tienen una diversidad semejante), ya que 11% de las especies o 22% de los géneros de pinnípedos viven en México.

¿Cuáles especies de pinnípedos se hallan amenazadas, cuáles han desaparecido?

De las cuatro especies que viven en México, la que podría considerarse amenazada es el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*).



Las otras especies tienen poblaciones que en unos casos son numerosas en México o lo son en Estados Unidos o Canadá, países con los cuales compartimos su ámbito de distribución geográfica. Por ejemplo, el elefante marino (*Mirounga angustirostris*) tiene en México una población de entre 20 y 30 mil individuos, pero como la distribución de la especie también cubre parte de California, su población total podría ser entre 120 y 130 mil individuos y continúa creciendo.

La foca vitulina o de puerto no es muy abundante en México; su población se encuentra entre 1 000 y 2 000 individuos, pero las pequeñas colonias son el remanente de una distribución más amplia que se extiende hasta Alaska y con una abundancia de hasta 400 mil individuos en todo el mundo.

El lobo marino de California con dos subespecies existentes, *Zalophus californianus californianus* (México, Estados Unidos y Canadá) y *Z. c. wollebaeki* (islas Galápagos) y una subespecie extinta *Z. c. japonicus* (Japón), tiene una población mundial de alrededor de 200 mil animales. De éstos, cerca de 40 mil habitan las islas Galápagos, y los restantes 160 mil en Norteamérica. En el Golfo de California, donde se tiene un seguimiento continuo de la población desde los años setenta, se encuentra una población de entre 25 mil y 30 mil individuos; en la costa del Pacífico de Baja California la población es de alrededor de 60 mil y el resto para Estados Unidos Canadá recibe animales migrantes en el invierno, pero son los que se reproducen en California y regresan allá cada verano. Se ha observado que la población del lobo marino está creciendo en California, y aparentemente las poblaciones del Pacífico de Baja California también. Algunas colonias del Golfo de California han estado aumentando sus números desde hace varios años, mientras que otras sufrieron un decrecimiento entre 1989 y 1994, para estabilizarse en los últimos tres años.

Finalmente, el lobo fino de Guadalupe es quizás la especie de pinnípedo en México que podríamos considerar como amenazada. Esta especie sólo se reproduce en México (en la Isla Guadalupe), y aunque su población ha estado aumentando en las últimas décadas, no ha tenido un crecimiento poblacional como el del elefante marino. La comparación es interesante y pertinente porque ambas especies fueron casi exterminadas y pequeños grupos no mayores de 100 individuos permanecieron refugiados en la Isla Guadalupe en la misma época (entre los años 1930 y 1950). Sin embargo, el elefante marino logró en sesenta años pasar de 100 mil a 130 mil in-



Lobo marino

© Fulvio Eccardi



dividuos, constituyendo éste el mejor ejemplo de recuperación de un pinnípedo cercano a la extinción. Por su parte, la población de lobo fino de Guadalupe actualmente se encuentra solamente entre 5 y 7 mil individuos, que es una cifra pequeña comparada con la que se cree existía antes de su explotación (30-100 mil). Si esta especie continúa siendo protegida y su hábitat reproductivo se mantiene inalterado, existen buenas probabilidades de que la especie continúe creciendo y a mediano plazo alcance cifras similares a las que tenía el siglo pasado y recupere así su antiguo rango de distribución geográfica que iba desde el norte de California hasta las islas Revillagigedo en México.

¿Existe información sobre el número de individuos por colonias reproductivas?

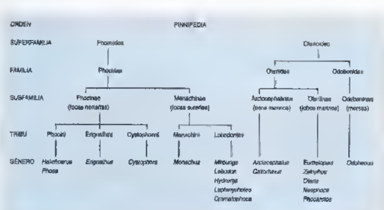
Se puede decir que existen datos de la abundancia de todas las especies por localidad en México; sin embargo algunos de estos datos ya son viejos (de principios de los ochenta), y si resultan recientes no son muy exactos. Los datos más confiables son los del lobo fino en la Isla Guadalupe y del lobo marino de California, en el golfo de California, que se reproducen en verano. La foca de puerto y el elefante marino del norte se reproducen en invierno, cuando las condiciones climáticas en el Pacífico de Baja California son malas, por lo que el esfuerzo de observación para los periodos reproductivos (cuando la mayoría de la población se concentra en tierra) de estas especies es escaso.

¿Cuáles son las principales amenazas para los pinnípedos de México?

Las principales amenazas desde mi punto de vista son dos, primero la interacción con la actividad pesquera, que al ser altamente eficiente y en algunos casos de nivel masivo puede afectar la abundancia de las presas de los pinnípedos, además de ser causa de mortalidad por los enmallamientos. Por otra parte, en esta interacción existen pérdidas económicas para los pescadores (particularmente artesanales o ribereños) cuando los animales rompen las redes y consumen el pescado, por lo que el viaje de los pescadores se vuelve infructuoso. Este problema crea en el ánimo del pescador artesanal una actitud negativa hacia los pinnípedos, particularmente los lobos marinos, que en ocasiones provoca matanzas de animales en pequeña escala.

El segundo problema importante es el deterioro en la calidad del hábitat insular donde se reproducen, que se debe a la presencia de turistas y pescadores, quienes producen disturbios, basura y la potencial introducción de enfermedades por medio de la fauna exótica que se asocia a ellos.

Sin embargo, la definición de amenazas y estrategias de conservación de los pinnípedos en México requiere un análisis de carácter colegiado. Al respecto cabe mencionar que en febrero de este año tuvimos la oportunidad de reunir a los especialistas mexicanos en pinnípedos, así como a autoridades relacionadas con el manejo de estas especies y a compañías turísticas y dueños de acuarios que tienen pinnípedos en cautiverio o los exportan a otros países. A este taller, que duró cinco días, también asistieron dos especialistas de Estados Unidos que apoyaron en una mecánica de trabajo organizada y eficiente. El objetivo general fue el de recopilar información histórica y reciente de la biología y ecología de las cuatro especies, identificar y medir la magnitud de las amenazas que los afectan, así como delinear posibles estrategias de manejo sostenido. Estos resultados se encuentran en proceso y se pretende que los participantes realicen un ejercicio de revisión del documento para que sirva de guía y recomendación tanto a investigadores y usuarios como a



autoridades encargadas de la conservación de estos recursos naturales. Cualquier recomendación de carácter personal que se proponga acerca de la conservación de los pinnípedos de México no podrá ser más adecuada que la que se obtenga en el taller, por lo que en este sentido prefiero esperar a que se concluya el trabajo de revisión y edición de la memoria de este taller

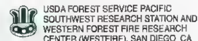
¿Algunas de las especies de pinnípedos que viven en México migran a otros países?

Prácticamente las cuatro especies migran entre México, Estados Unidos y Canadá. La foca de puerto es la que realiza movimientos más discretos pero como existen colonias cerca de la frontera con EUA, pueden pasar de Baja California a California y viceversa. Por otra parte, los machos subadultos y adultos, principalmente de lobo marino de California y de lobo fino de Guadalupe, se mueven después del periodo reproductivo hacia California, mientras que las hembras y machos de elefante marino se dispersan también hacia el norte, siendo los machos los que realizan viajes más largos.

Hacia el sur de sus respectivas colonias reproductoras también se pueden encontrar animales de las cuatro especies; sin embargo, en estos casos casi siempre se trata de individuos que se pierden. Por ejemplo, el lobo marino de California, cuya colonia más sureña es la de la bahía de La Paz, puede dispersarse tan al sur como Chiapas, mientras que el lobo fino de la Isla Guadalupe se ha registrado en Zihuatanejo, Guerrero. La foca de puerto que sólo habita en el Pacífico norte de Baja California, ha sido vista en la bahía de La Paz y el elefante marino ha sido registrado cada vez con mayor frecuencia dentro del Golfo de California tan al norte como Ángel de la Guarda.

Se sabe que los mamíferos marinos en el mundo han sido muy perseguidos por el hombre. ¿Es éste también el caso de los pinnípedos mexicanos?

Tradicionalmente los pinnípedos han sido cazados por el hombre desde tiempos remotos; actualmente todavía algunas poblaciones de aborígenes utilizan de manera integral estas especies. En el Golfo de California, los indios seri cazaban lobos marinos en Isla San Esteban. En el siglo pasado y el presente la cacería de lobos se ha realizado por la demanda de diversos productos. Al principio se debía a la piel y la grasa para la obtención de aceite. En cierto periodo existió gran demanda por el órgano sexual masculino, la vejiga urinaria y las vibrisas (bigotes), que se exportaban al oriente al ser apreciados por sus propiedades afrodisíacas o medicinales. Poco antes de la segunda guerra mundial y hasta el fin de la guerra, se utilizó para preparar alimento para animales domésticos. En estos momentos se aprovecha por pescadores de tiburón para cebar las palangres (en una escala aun no determinada). También se captura para acuarios nacionales y para exportación (alcanzando precios de entre 10 y 15 mil dólares). Pero el aprovechamiento más generalizado es el del atractivo turístico, ya que como su residencia en las loberas reproductoras es permanente, las compañías turísticas incluyen la visita a las loberas como parte regular de sus itinerarios. El caso de la colonia Los Islotes es quizá el más representativo, ya que ahí se presentan las frecuentes visitas de turistas nacionales y extranjeros desde la ciudad de La Paz, generando importantes divisas calculadas extraoficialmente en alrededor de 1 000-1 500 dólares diarios como promedio entre abril y septiembre. Sin embargo, la actividad turística en las colonias reproductoras no sólo de lobos marinos sino también de aves marinas, cuando no está regulada, puede resultar perjudicial



USDA FOREST SERVICE PACIFIC SOUTHWEST RESEARCH STATION AND WESTERN FOREST FIRE RESEARCH CENTER (WESTFIRE), SAN DIEGO CA

Fire Economics, Planning and Policy: Bottom Lines

del 5 al 9 de abril de 1999

Informes Dr Philip N. Omi, Professor and Director Western Forest Fire Research Center (WESTFIRE)
Colorado State University, Fort Collins CO 80523
Phone (970) 491 2626 Fax (970) 491 6754
E-mail westfire@lamar.colostate.edu
http://www cnr colostate.edu/FS/westfire/econ html

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Maestría en conservación y manejo de vida silvestre

febrero de 1999

Informes: Programa Regional de Vida Silvestre Apdo 1350-3000, Heredia, Costa Rica Tel: (506) 237 7038 y (506) 237 7036 Correo electrónico: prmvs@una ac cr

UNIVERSITY OF THE AZORES PONTA DELGADA. AO MIGUEL. PORTUGAL

Island Ecology and Evolution

del 21 al 25 de septiembre de 1998

Informes Departamento de Biologia,
Universidade dos Açores,
OT9500, Ponta Delgada, Portugal
Tel. (351-96) 652089 Fax (35196) 653455
Correo electrónico: simposio@alf uac pt

UNIVERSIDAD VERACRUZANA Y SOCIEDAD ICTIOLÓGICA MEXICANA, A.C.

IV Congreso Nacional de Ictiología

del 21 al 24 de octubre de 1998

Informes: Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Carrera de Biología, Km 7.5 Carretera Tuxpan Veracruz, Apdo postal 177, Veracruz, México
Tel: (783): 44350

COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

La CONABIO es una comisión intersecretarial dedicada a coordinar y establecer un sistema de inventarios biológicos del país, promover proyectos de uso de los recursos naturales que conserven la diversidad biológica y difundir en los ámbitos nacional y regional el conocimiento sobre la riqueza biológica del país y sus formas de uso y aprovechamiento

COORDINADOR NACIONAL José Sarukhán Kermez SECRETARIA TÉCNICA Julia Carabias Lillo





El contenido de *Biodiversitas* puede reproducirse siempre que la fuente sea citada.

COORDINADOR Fulvio Eccardi ASISTENTE Emma Romeu emmeu@xolo.conabio.gob.mx
DISEÑO Luis Almeida y Ricardo Real FORMACIÓN DE PÁGINAS Rosalba Becerra PRODUCCIÓN Redacta, S.A. de C.V.

Fernández Leal 43 Col. Barrio de la Concepción, Coyoacán, 04020 México, D.F Tel. 422 35 00. Fax 422 35 31. http://www.conabio.gob.mx
Registro en trámite

